

CONNECTOR WITH VALVE BODY

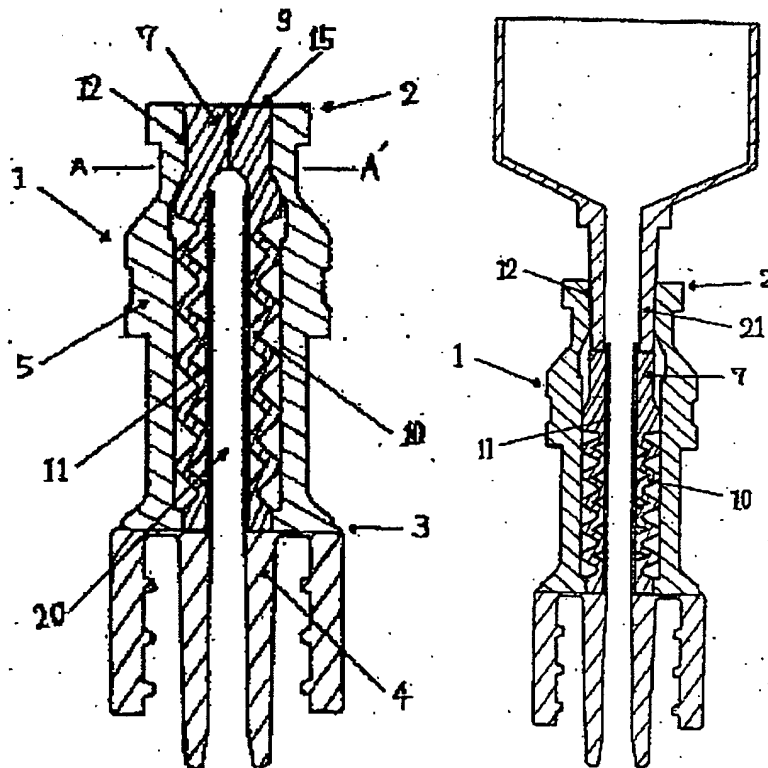
JP ONLY

Publication Number: JP2002355318
 Publication Date: 2002-12-10
 Inventor(s): ARAKI HIROSHI
 Applicant(s): TERUMO CORP
 Application Data: JP20010167230 20010601
 Priority Data: //

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connector which prevents the leakage of a fluid from a valve body when the connector is connected to other connector to inject or suck, which has excellent prevention of a pressurized fluid from the leakage when the connector is not connected to the other connector and which has the valve body capable of being used safely.

SOLUTION: The connector 1 comprises a cylindrical body 5 having a distal end 2 and a proximal end 3, a connecting port 12 provided at the end 2, a tube 11 fixed to the end 2 and extended to the distal end side, an elastic element 10 for engaging to cover the tube 11, and the valve body 7 having a slit 9 provided at a distal end of the element 10 to be normally closed in such a manner that the body 7 is moved to the proximal end side to open the slit 9 by a contact with the tube 11. A cross section of the body 7 has a non-circular shape in which a diameter in a direction perpendicular to a direction of the slit 9 becomes longest. When the body 7 is disposed in the port 12, an outer wall of the body 7 in the direction perpendicular to the direction of the slit of the body 1 is pressed by an inner wall of the port 12 to prevent the leakage of a liquid from the slit.



Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-355318

(P2002-355318A)

(43) 公開日 平成14年12月10日 (2002. 12. 10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターム(参考)

A 6 1 M 39/02

A 6 1 M 5/14

4 5 9 H 3 J 1 0 6

39/00

4 2 5 B 4 C 0 6 6

F 1 6 L 37/40

F 1 6 L 37/28

F

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2001-167230(P2001-167230)

(22) 出願日

平成13年6月1日 (2001. 6. 1)

(71) 出願人 000109543

テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

(72) 発明者 荒木 浩

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500 テル

モ株式会社内

Fターム(参考) 3J106 AA02 AA04 AA06 AB01 BA01

BB01 BC01 BC03 BC12 BD01

BE13 CA01 DA13 EA03 EB05

GA01 GA04 GA12 GA27 GB01

GB03

4C066 AA09 BB01 CC01 JJ05 QQ15

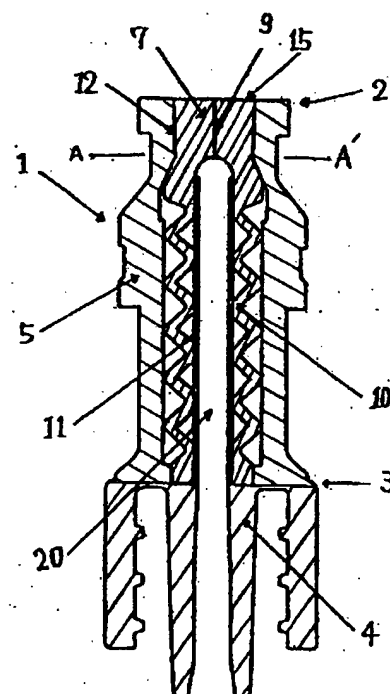
(54) 【発明の名称】 弁体付コネクタ

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 他のコネクタと接続し注入や吸引操作を行う際弁体から流体の漏れを防止し、他のコネクタと非接続の場合加圧流体の洩れ防止に優れ、安全に使用できる弁体を備えたコネクタを提供する。

【解決手段】 コネクタ1は、先端部2と基端部3とを有する筒状の本体5と、先端部2に設けられた接続口12と、基端部3に固定され先端部側へ延在する管体11と、管体11を被嵌する弾性体10と、弾性体10の先端に設けられ通常は閉鎖しているスリット9が備えられた弁体7を有し、弁体7が基端部側へ移動し、管体との接触によりスリット9が開通するコネクタであって、弁体7の断面はスリット9の方向と直角方向の直径が最長となる非円形状を有し、弁体7が接続口12内に位置しているとき、弁体7のスリット9の方向と直角方向の外壁が接続口の内壁に圧迫されスリットから液漏れを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部と基端部とを有する筒状の本体と、前記先端部に設けられた接続口と、前記基端部に固定され先端部側へと延在する管体と、前記管体を被嵌する弾性体と、前記弾性体の先端に設けられ通常は閉鎖しているスリットが備えられた弁体とを有し、前記弁体が基端部側へ移動し前記管体と接触することにより前記スリットが開通するコネクタであって、前記弁体の断面は前記スリットの方角と直角方向の直径が最長となる非円形状を有し、前記弁体が前記接続口内に位置しているとき、前記弁体の前記スリットの方角と直角方向の外壁が前記接続口の内壁に圧迫され前記スリットからの液洩れを防止することを特徴とする弁体付コネクタ。

【請求項2】 前記弁体の断面が楕円形状であることを特徴とする請求項1記載の弁体付コネクタ。

【請求項3】 前記弁体は前記スリットの方角と直角の方角に突起部を有することを特徴とする請求項1または2記載の弁体付コネクタ。

【請求項4】 前記弁体の先端が円形状であることを特徴とする請求項1から3記載の弁体付コネクタ。

【請求項5】 前記接続口はルアーテーパーを有することを特徴とする請求項1から4記載の弁体付コネクタ。

【請求項6】 前記本体の基端部にオスコネクタが設けられていることを特徴とする請求項1から5記載の弁体付コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は薬剤などを投与または血液などを吸引するために用いられる注入吸引装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 弁体を貫通するスリットを設けたタイプのコネクタが特開平5-245211号で開示されている。これは、弁体に設けられたスリットの開閉により接続時に流路を開通し非接続時に遮断する。しかし、ここに開示されたコネクタは、弁体に弾性材料を用い、この弾性材料の復元性だけに頼って弁体の開閉を行っているため、コネクタの下流から輸液ポンプ等によって加圧注入した場合には、このスリットから流体が流出してしまうということがあり、このように輸液ポンプ等を使用した場合、弁体に設けられたスリットからの液洩れを防止することは困難であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、他のコネクタと接続して薬液などの注入や吸引操作を行うときに、弁体から薬液などの流体が漏れることを防止し、さらに他のコネクタを接続していないときにおいては、輸液ポンプなどによって加圧された流体の洩れ防止に優れ、安全に使用することができる弁体を備えたコネクタ

一の提供を課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、以下により課題を解決することができる。

【0005】 (1) 先端部と基端部とを有する筒状の本体と、前記先端部に設けられた接続口と前記基端部に固定され先端部側へと延在する管体と、前記管体を被嵌する弾性体と、前記弾性体の先端に設けられ通常は閉鎖しているスリットが備えられた弁体とを有し、前記弁体が基端部側へ移動し前記管体と接触することにより前記スリットが開通するコネクタであって、前記弁体の断面は前記スリットの方角と直角方向の直径が最長となる非円形状を有し、前記弁体が前記接続口内に位置しているとき、前記弁体の前記スリットの方角と直角方向の外壁が前記接続口の内壁に圧迫され前記スリットからの液洩れを防止することを特徴とする弁体付コネクタ。

【0006】 (2) 前記弁体の断面が楕円形状であることを特徴とする(1)の弁体付コネクタ。

【0007】 (3) 前記弁体は前記スリットの方角と直角の方角に突起部を有することを特徴とする(1)または(2)記載の弁体付コネクタ。

【0008】 (4) 前記弁体の先端が円形状であることを特徴とする(1)から(3)記載の弁体付コネクタ。

【0009】 (5) 前記接続口はルアーテーパーを有することを特徴とする(1)から(4)記載の弁体付コネクタ。

【0010】 (6) 前記本体の基端部にオスコネクタが設けられていることを特徴とする(1)から(5)記載の弁体付コネクタ。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明のコネクタについて図を用いて詳細に説明する。

【0012】 図1は本発明のコネクタの断面図である。図2は本発明のコネクタに用いられる弁体を先端から見た透視図である。図3は図1のA-A'線における弁体の断面図である。図4は本発明のコネクタにオスコネクタを接続したときを示す断面図である。

【0013】 本発明のコネクタ1は、先端部2と基端部3とを有する筒状の本体5と、先端部2にはオスコネクタと嵌合可能な接続口12が設けられている。図1では、基端部3にオスコネクタ4が設けられているが、オスコネクタ4に替えて、医療用チューブやYサイトあるいは三方活栓などを設けてもよい(図示せず)。そして本体5の内部には、基端部3に管体11が固定されている。この管体11は、本体5の中心近傍に位置し先端部側へと延在している。管体11の内部は流体通路20となっている。

【0014】 そして、本体5の内部に管体11を被嵌する弾性体10が備えられており、この弾性体10は、先端に通常は閉鎖しているスリット9が備えられた略円柱

状の弁体7を有している。この弁体7は本体5内で先端部側の封止位置と基端部側のスリット9の開放位置を自在に移動可能となっており、基端部側へ移動し、スリット9に管体11が接触し挿入されたとき、流体通路が開通する（図4参照）。

【0015】弁体7の一部は、図2、図3に示されるようにスリット9の方向と直角方向の直径が最長となる非円形状の断面を有している。そして、この弁体7が接続口12内に位置しているとき、弁体7の断面が非円形状で、その直径が最長となる部位の外壁が接続口12の内壁に圧迫される構成となっている。このように弁体7が圧迫されるような構成とするには、接続口12の内径より、弁体7の非円形状の最長となる直径を長く設定すればよい。

【0016】弁体7の先端（天面15）の形状は、図2で示されるように円形状となっているのが好ましく、天面15の直径は、接続口12の先端の内径とほぼ等しい大きさであることが好ましい。このようにすることで、弁体7の接続口12内への挿入を容易にすることができる。

【0017】また、弁体7の断面の非円形状は、スリット9の方向と直角方向の直径が最長となるような形状であるのが好ましく、例えば楕円形状、多角形状、などが特に好ましい。このような形状を有する部位は、前述のように弁体7が接続口12内に位置しているとき、弁体7の非円形の断面形状が最長となる部位の外壁が、接続口12の内壁に圧迫されるよう構成されていれば、弁体7の任意の部位に設けることができる。さらに弁体7の一部に設けられている非円形の断面形状の部位は、1ヶ所であっても2ヶ所以上であってもよい。

【0018】さらに、弁体7が接続口12内に位置しているとき、弁体7のスリット9の方向と直角方向の外壁に接続口12の内壁に圧迫されるよう突起部を設けてもよい。この突起部は、弁体7のスリット9の方向と直角方向の外壁に位置していれば、2ヶ所以上設けてもよい。

【0019】図4に示されるように、本体5の先端部2はオスコネクター21と嵌合可能な接続口12としてもよい。このとき、接続口12の内壁は、先端部側から基端部側に向かって漸減するテーパ形状を有するメス型のルアーテーパであるとして嵌合力が向上して好ましい。

【0020】接続口12がルアーテーパであるとき、弁体7に設けられている非円形の断面形状の直径が最長となる長さL1は、弁体7の先端に位置する天面15の外径L2と等しいか、若干短いことが好ましい。詳細は後述するが、このようにすることで接続口12内での弁体7の移動にほとんど影響を与えない。

【0021】スリット9は、図1、図2、図3で示されるように通常、閉じている状態であるが、図4で示されるようにオスコネクター21を接続口12に接続する

と、弾性体10の先端に位置する弁体7を介して弾性体10が押し縮められ、弁体7が基端部側へ移動する。このとき管体11が弁体7のスリット9を押し開き挿入され、さらに管体11はスリット9を貫通する。そしてスリット9を貫通した管体11はオスコネクター21の内腔に挿入され、管体11の流路20は、オスコネクター21の内腔との流路が開通される。

【0022】また、オスコネクター21を接続口12から引き離すと、弾性体10のその復元力により弁体7を接続口12内の元の位置（封止位置）まで押し戻す（図1参照）。このとき、貫通していた管体11によって開かれていたスリット9は、管体11が抜けることによって再び閉じた状態に戻る。

【0023】ここで、弁体7の断面の一部が非円形状となる部位の直径の最長となる長さL1は、接続口12の先端の内径とほぼ同じ長さで、この接続口12は基端部側へと漸減しているルアーテーパを有しているため、接続口12の基端部側の内径よりも長く設定されている。このためスリット9が前述のように封止位置に戻ったとき、接続口12の内壁に圧迫される。そして、スリット9の方向と直角の方向のみを圧迫することにより、スリット9をさらにきつく閉じようとする。これにより接続部からの薬液などの流出、逆流を防止することができる。即ち、流体の流れによって発生する圧力に対してスリット9は閉じた状態を強固に維持することができる。

【0024】前述のように、弁体7に設けられている非円形の断面形状の直径が最長となる長さL1は、弁体7の先端に位置する天面15の外径L2と等しいか、若干短いことが好ましい。このようにすることで、オスコネクター21によって本体5内に押し込まれていた弁体7が、弾性体10の復元力で接続口12内の封止位置に問題なく戻ることができる。

【0025】弁体7の材料については、ゴムや熱可塑性エラストマーなどのような弾性変形可能な材料が好ましい。さらに、シリコンゴムのように耐薬品性が有り、成分が溶出せず、薬品を吸収して膨潤しないものが特に好ましい。弾性体10は管体11に沿って伸縮可能なように蛇腹状の構成とすることが好ましい。

【0026】本体5の材料としては、例えばポリプロピレンやポリエチレン等の合成樹脂や金属等を用いることができる。

【0027】以上説明してきたように本発明のコネクター1は、このような構成とすることで弁体7に設けられたスリット9からの薬液などの流出、逆流を防止することができる。

【0028】（第1実施形態）次に本発明の第1実施形態について図を用いて説明する。図5は本発明の実施形態を示す断面図である。図で示されるように本発明のコネクター31は先端部32に接続口312を有する本体35と、この本体35の内部の基端部33に固定された

管体311が設けられている。さらに管体311は先端部側へと延在しており、この管体311を被嵌する弾性体310が設置されている。

【0029】弾性体310は管体を封止する弁体37を有し、弁体37はスリット39が設けられている。

【0030】接続口312の径と内壁をISO No. 594-2に準じて作製しメス型のルアーテーパーとなっている。

【0031】本体35は、組立が容易にできるよう第1の本体351と第2の本体352とから構成され、第2の本体352の基端部33には、ロック式のオスコネクター34が設けられている。この第2の本体352には、管体311も設けられており、ポリプロピレンで一体成型して製造した。第1の本体351もポリプロピレンで作製した。管体311の外径は1.2mmとした。

【0032】弁体310はシリコンゴムを用いて作製し、管体311に軸線に沿う部位を蛇腹状に成型した。弁体37は先端の直径を4.24mmとし、スリット39を2.0mm幅で設け、弁体の長さを5mmとした。

【0033】この弾性体310を第2の本体352の内腔の基端部33に固定されている管体311に被嵌し、次いで第1の本体351を接着固定した。

【0034】図6は図5のB-B'線における弁体37の断面図である。弁体37は図5、図6で示されるように略円筒状に作製し、先端側から基端側へ漸減する形状の縮径部を有し、スリットの方向と直角方向が長径である楕円となるようにし、天面は円形とした。この楕円の長径を4.24mm、短径を3.8mmに設定した。

【0035】こうして作製したコネクター31のオスコネクター34側から加圧した生理食塩液を送りこんだ。

【0036】この結果、2kgf/cm²の圧力で生理食塩液を注入してもスリット39からの漏れはなかった。このため臨床で輸液ポンプなどを用いて使用されても薬液等の洩れが無くなる。

【0037】(第2実施形態)第2実施形態について第1実施形態と相違する部分だけ説明する。図7は、第2実施形態の弁体47の断面図であり、第1実施形態と同様の位置で切断したものである。図7に示されるように第2実施形態は、弁体47は長さ5mmとし直径が先端から基端へ漸減する円形状となっている。弁体47の先端は直径4.24mmの円形となっており、弁体47の基端は直径3.8mmの円形となっており、スリット49の方向と直角方向の対向する位置にそれぞれ突起部48が設けられているという点で異なる。この弁体47に設けられた突起部48を含めたスリット49の方向と直角方向の長さを4.24mmに設定した以外は第1実施形態と同様のコネクターを作製し、実施例1と同様にオスコネクター側から2kgf/cm²の圧力で生理食塩液を注入したが、スリット49からの液洩れはなかった。

【0038】(比較例)図8は、第1実施形態、第2実施形態の弁体と同様の位置で切断したときの比較例に用いられる弁体57の断面図である。図8に示されるように弁体57断面の形状を円形とした円筒状とし、この弁体57の長さを5mm、先端(天面515)の直径を4.24mmの円形とし、基端の直径を3.94mmとし、接続口のテーパーに適合するよう作製し、これ以外には本発明の実施例と同様に作製した。このコネクターにも2kgf/cm²の圧力で生理食塩液を注入したが、スリット59からの液洩れを確認した。

【0039】以上述べたように本発明のコネクターは、輸液ポンプなどで加圧された流体を送液しても流体が洩れ出すことがなく、安全に使用することができる。また、本発明の実施形態に拘わらず、弾性体の一部がスリットの方向と直角の方向の直径が最長である非円形状であればどのような形状であってもよい。

【0040】

【発明の効果】スリットを有する自動開閉弁体付きコネクターの接続部に本発明の非円形状弁体を用いることにより、スリットからの薬液などの流出、逆流を防止することができ、安心して輸液ポンプ等を用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコネクターの断面図である。

【図2】本発明のコネクターに用いられる弁体を先端から見た透視図である。

【図3】図1のA-A'線における弁体の断面図である。

【図4】本発明のコネクターにオスコネクターを接続したときを示す断面図である。

【図5】第1実施形態に係わる断面図である。

【図6】図5のB-B'線における弁体の断面図である。

【図7】第2実施形態の弁体の断面図である。

【図8】比較例の弁体の断面図である。

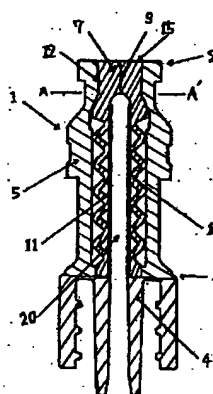
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | コネクター |
| 2 | 先端部 |
| 3 | 基端部 |
| 4 | オスコネクター |
| 5 | 本体 |
| 6 | 固定部 |
| 7 | 弁体 |
| 9 | スリット |
| 10 | 弾性体 |
| 11 | 管体 |
| 12 | 接続口 |
| 15 | 天面 |
| 20 | 流路 |
| 21 | オスコネクター |

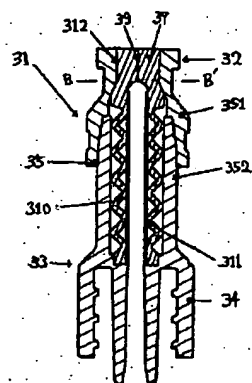
31 コネクター
 32 先端部
 33 基端部
 34 オスコネクター
 35 本体
 37 弁体
 39 スリット
 310 弾性体
 311 管体
 312 接続口

351 第1の本体
 352 第2の本体
 321 オスコネクター
 47 弁体
 48 突起部
 49 スリット
 515 天面
 57 弁体
 59 スリット

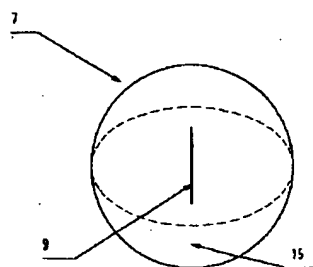
【図1】



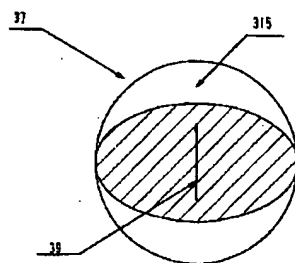
【図5】



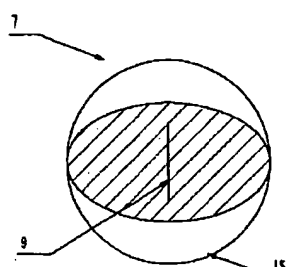
【図2】



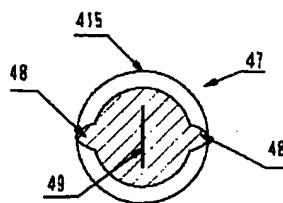
【図6】



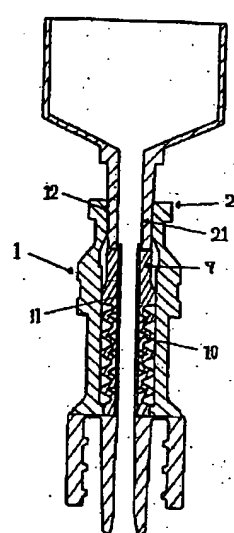
【図3】



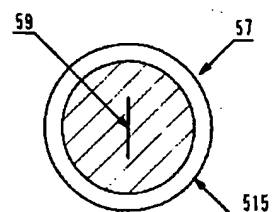
【図7】



【図4】



【図8】



Best Available Copy